

**М. В. Семенов¹, М. А. Тресцова¹, Е. Ю. Зырянова¹,
И. А. Утепова^{1,2}, О. Н. Чупахин^{1,2}, А. А. Ремпель^{1,3}**

¹*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28,
i.a.utepova@urfu.ru,*

²*Институт органического синтеза
им. И. Я. Постовского УрО РАН,
620108, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 22,*

³*Институт металлургии УрО РАН,
620016, Россия, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101*

АЗИНИЛПРОИЗВОДНЫЕ ДИПИРРИЛМЕТАНОВ В СИНТЕЗЕ КОМПЛЕКСОВ БОРА(III) И МЕДИ(II)*

Ключевые слова: дипиррилметаны, BODIPY, азины, S_N^H реакции, фотокатализатор TiO_2 .

Одним из развивающихся направлений координационной химии является получение и исследование свойств комплексов металлов с гетероароматическими лигандами, которые обладают ценными прикладными свойствами. К ним относятся комплексы дипиррилметенов, известные с конца прошлого века. Особый интерес среди комплексов дипиррилметена представляют бор-дипирриновые комплексы (производные 4,4-дифтор-4-бора-3а,4а-диаза-*s*-индацена, BODIPY) благодаря своим уникальным оптическим свойствам: высокому квантовому выходу флуоресценции, ярко выраженным полосам поглощения и испускания, высокому коэффициенту экстинкции и фотостабильности. Комплексы дипирринов нашли применение в качестве хемосенсоров, лазерных красителей, эмиссионных материалов в OLED-устройствах, соединений для фотодинамической терапии и органической фотовольтаики [1, 2].

В настоящей работе мы осуществили реакции окислительной C-H функционализации (S_N^H реакции) азинов дипиррилметанами в условиях фотокатализа с использованием гетерогенной окислительной системы O_2 воздуха/фотокатализатор TiO_2 /облучение светом. Ранее эта система была успешно применена для C-H функционализации азинов пирролами и индолами

[3, 4]. Азины и их активированные формы вступают в S_N^H реакции с дипиррилметанами с образованием моно- и дзамещенных дипиррилметанов **3** (схема 1).

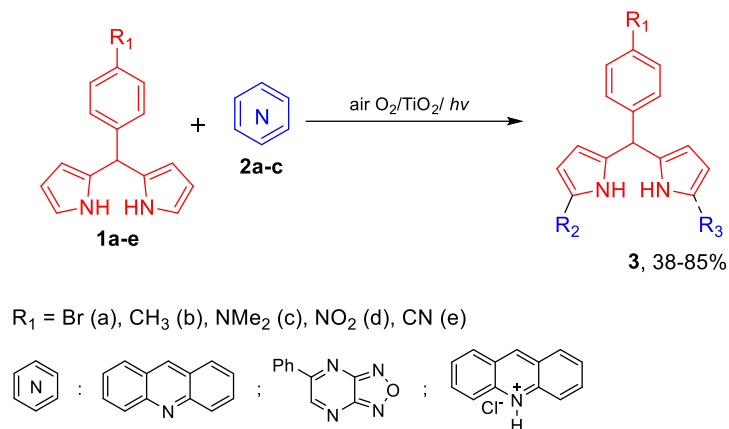


Схема 1. С-Н функционализации (S_N^H реакции) азинов дипиррилметанами

Дипиррилметаны **3** были применены в синтезе производных BODIPY **4** и комплексов с медью(II) **5** (схема 2).

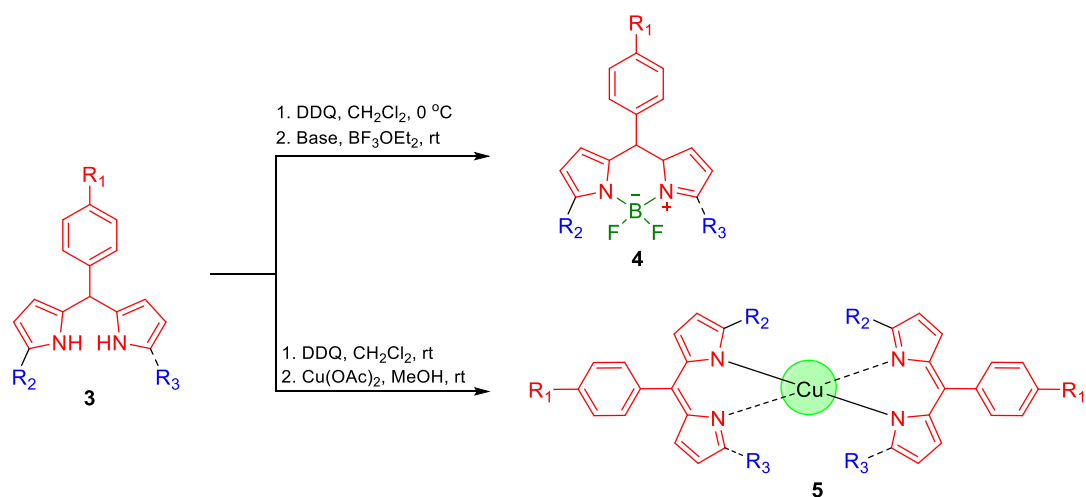


Схема 2. Синтез производных BODIPY **4** и комплексов дипирринов с Cu(II) **5**

Полученные комплексы новых дипирриновых лигандов могут найти применение в качестве флуоресцентных маркеров биологически активных соединений, компонентов каталитических систем, новых материалов.

Список литературы

1. Baudron S. A. // Dalton Trans. 2013. Vol. 42. P. 7498–7509.
2. Solomonov A. V., Marfin Y. S., Rumyantsev E. V. // Dyes Pigm. 2019. Vol. 162. P. 517–542.
3. Utepova I. A., Trestsova M. A., Chupakhin O. N. et al. // Green Chem. 2015. Vol. 17. P. 4401–4410.
4. Utepova I. A., Chupakhin O. N., Trestsova M. A. et al. // Russ. Chem. Bull. 2016. Vol. 65. P. 445–450.

* Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 18-33-00927, 19-29-08037, 20-43-660054.